



# Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2022

## CEIMIC – GNÁTHLEIBHÉAL

DÉ MÁIRT, 21 MEITHEAMH – TRÁTHNÓNA 2:00 go dtí 5:00

300 MARC

Freagair **sé** cheist ar bith.

Tá gach ceist ar cómharc (50).

Ba chóir an t-eolas thíos a úsáid san áireamh agat.

Maiseanna adamhacha coibhneasta (slánaithe): H = 1.0, C = 12, O = 16, Al = 27, Co = 59

Toirt mhólarach ag t.b.c. = 22.4 lítear

Tairiseach Avogadro =  $6.0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Tá cead agat úsáid a bhaint as an leabhrán *Foirmlí agus Táblaí* atá faofa lena úsáid sna Scrúduithe Stáit. Is féidir cóip a fháil ón bhfeitheoir.

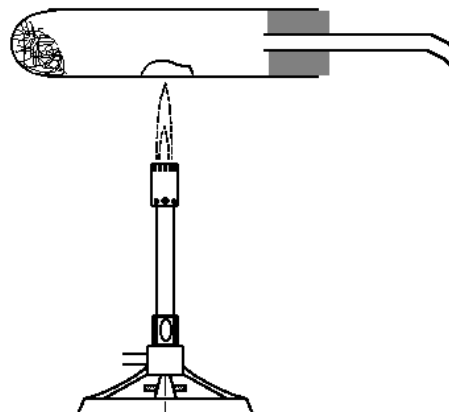
Ná tabhair an ceistpháipéar seo ar ais.

Ní chuirfear ar ais chuig  
Coimisiún na Scrúduithe Stáit é.

## Roinn A

Féach na treoracha ar leathanach 1 maidir le líon na gceisteanna atá le freagairt.

1. (a) Sa léaráid ar dheis taispeántar cuid den leagan amach ar an ngaireas agus na ceimiceáin ar baineadh úsáid astu chun gas eitín ( $C_2H_4$ ) a ullmhú. Úsáideadh catalaíoch chun an t-eatánól a dhíhiodráitiú.



- (i) Déan cóip den léaráid i do fhreagarleabhar agus, chun í a chríochnú, cuir lipéad ar na háiteanna a bhfuil an t-eatánól agus an catalaíoch, agus léirigh an dóigh a bhféadfaí an gás eitíne a bhailiú.
- (ii) Sainaithin an catalaíoch a úsáideadh san ullmhúchán seo.
- (iii) Déan cur síos ar an dóigh a bhféadfá sampla d'eitín a thástáil don neamhsháithiú.

(29)

- (b) Sa léaráid thíos taispeántar an leagan amach ar an ngaireas agus na ceimiceáin d'ocsaídiú feinilmeatánóil (alcól beinsile) ina aigéad beansóch ag baint úsáide as  $KMnO_4$  i gcoinníollacha bunata. Táirgeadh  $MnO_2$  dothuaslagtha sa phróiseas fosta.

Déan cur síos ar an gcuma orthu seo ag teocht an tseomra:

- (i) feinilmeatánól,  
(ii) aigéad beansóch.

Nuair a bhí an t-imoibriú ocsaídithe i gcrích deighleadh an aigéad beansóch a táirgeadh ó mheascán an imoibrithe.

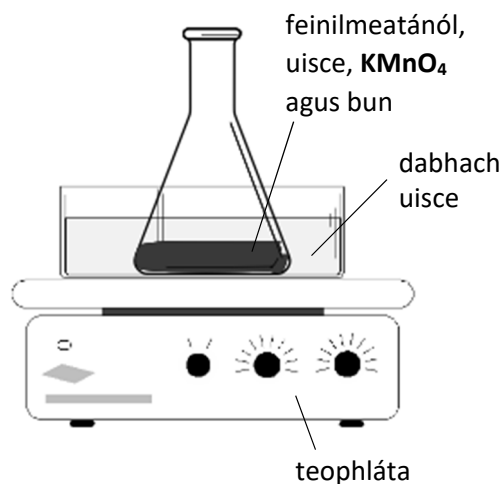
Baineadh úsáid as na trí imoibrí seo a leanas in ullmhú agus i leithlisiú an aigéid bheansóich: aigéad hidreaclórach tiubhaithe ( $HCl$ ), carbónáit sóidiam ( $Na_2CO_3$ ) agus suilfít sóidiam ( $Na_2SO_3$ ).

Cad iad na himoibrithe díobh sin atá i gceist iontu seo:

- (iii) an bun a cuireadh sa fhleascán cónúil a thaispeántar sa léaráid thuas,  
(iv) an t-imoibrí a cuireadh isteach tar éis chéim an ocsaídithe chun  $MnO_2$  a dhí-ocsaídiú ina iain intuaslagtha de  $Mn^{2+}$ ?

Cén t-athrú datha a breathnaíodh

- (v) nuair a bhí an feinilmeatánól á ocsaídiú,  
(vi) nuair a bhí an  $MnO_2$  á thiontú ina  $Mn^{2+}$ ?



(21)

2. Chun tuaslagán 0.05 M de charbónáit sóidiam a ullmhú, rinne mac léinn mais aithnid de charbónáit sóidiam ainhidriúil ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) a thuaslagadh in uisce dí-ianaithe in eascra agus d'aistrigh sé an tuaslagán seo go dtí fleascán toirtmhéadrach  $250\text{ cm}^3$ . Ansin chuir sé breis uisce dhí-ianaithe leis an tuaslagán sa fhleascán chun é a thabhairt suas go dtí an marc.

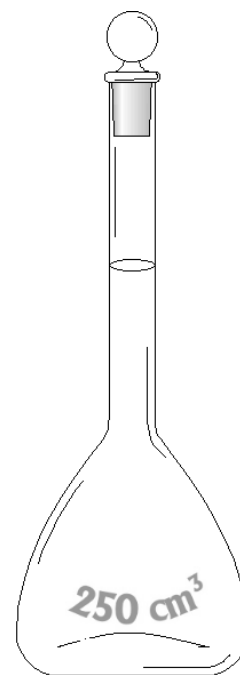
(a) Cén téarma a úsáidtear chun cur síos ar thuaslagán a bhfuil a thiúchan ar eolas go cruinn? (5)

(b) Déan cur síos ar an dóigh ar aistríodh an tuaslagán de charbónáit sóidiam ar fad a bhí san eascra go dtí an fleascán toirtmhéadrach agus ansin an dóigh a ndearnadh suas é go cruinn go dtí  $250\text{ cm}^3$  de thuaslagán ina bhfuil an tiúchan chéanna tríd síos. (12)

(c) Is é an mhais atá i mól amháin de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ná 106 g.

(i) Cén mhais atá in 0.05 mól de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ?

(ii) Ríomh mais an  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  atá ag teastáil chun  $250\text{ cm}^3$  de thuaslagán de charbónáit sóidiam le tiúchan chruinn 0.05 M a ullmhú. (9)



Rinneadh an tuaslagán de charbónáit sóidiam, a d'ullmhaigh an mac léinn, a thoirtmheascadh ansin le tuaslagán d'aigéad hidreaclórach ( $\text{HCl}$ ) de thiúchan anaithnid. As buiréad a cuireadh an t-aigéad le codanna  $25.0\text{ cm}^3$  den tuaslagán de charbónáit sóidiam i bhfleascán cónúil.

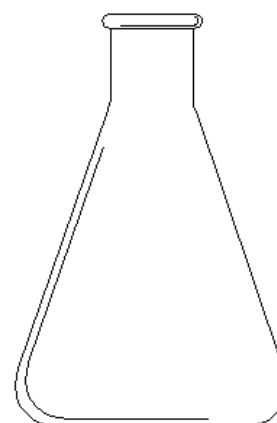
Is é seo cothromóid an imoibrithe toirtmheasctha:



(d) Cén dóigh ar ullmhaíodh an fleascán cónúil lena úsáid sna toirtmheascthaí seo? (6)

(e) (i) Ainmnigh táscaire atá oiriúnach lena úsáid sna toirtmheascthaí seo.  
(ii) Luaigh an t-athrú datha a breathnaíodh sa fhleascán cónúil ag an gcríochphointe agus an táscaire seo in úsáid. (9)

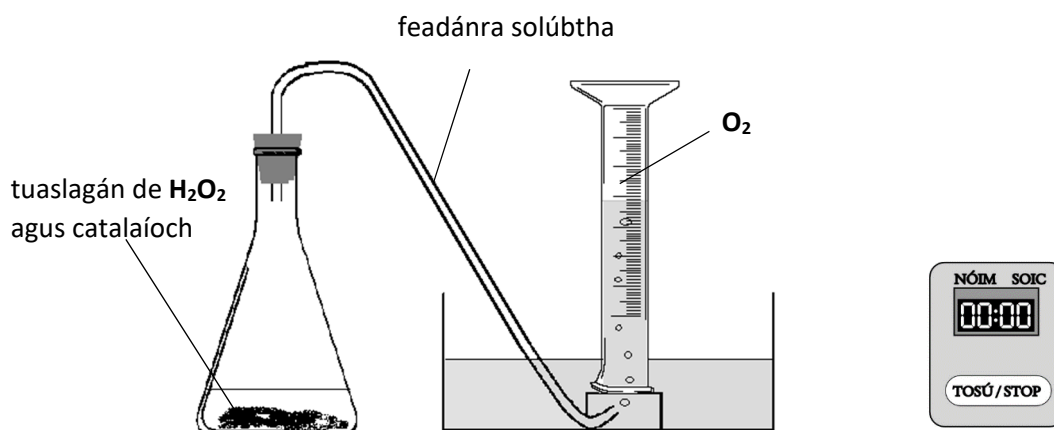
(f) Ba é  $20.1\text{ cm}^3$  meántoirt an  $\text{HCl}$  a bhí de dhíth chun  $25.0\text{ cm}^3$  den tuaslagán 0.05 M de charbónáit sóidiam a neodrú.  
Ríomh, ina móil in aghaidh an lítir, tiúchan an tuaslagáin  $\text{HCl}$  a úsáideadh. (9)



3. Bíonn tuaslagáin de shárocsaíd hidrigine ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) éagobhsaí agus dianscaoileann siad de réir na cothromóide cothromaithe seo a leanas:



Thomhais mac léinn, i láthair catalaígh, ráta dianscaoilte tuaslagáin de shárocsaíd hidrigine a bhí á stóráil ar feadh tamaill roimhe sin. Thomhais an mac léinn  $25 \text{ cm}^3$  de thuaslagán de shárocsaíd hidrigine isteach i bhfleascán agus, tar éis dó cainníocht bheag de chatalaíoch oiriúnach a chur leis, thaifead sé toirt na hocsagine a bailíodh i gceann eatraimh éagsúla in imeacht roinnt nóiméad, é ag baint úsáide as an ngaireas a thaispeántar thíos.



- (a) (i) Sainaithin catalaíoch oiriúnach do dhianscaoileadh  $\text{H}_2\text{O}_2$ .  
(ii) Déan cur síos ar an gcuma atá ar an gcatalaíoch.  
(iii) Mínigh an dóigh a bhféadfaí an catalaíoch a chur leis an tuaslagán de shárocsaíd hidrigine sa fhleascán gan aon ghás ocsagine a chailleadh. (18)
- (b) Taispeántar sa tábla sonraí a bailíodh sa tástáil.

| Am (nóiméid)                         | 0 | 1    | 2  | 3  | 4  | 4.5 | 5  | 6  | 7  |
|--------------------------------------|---|------|----|----|----|-----|----|----|----|
| Toirt $\text{O}_2$ ( $\text{cm}^3$ ) | 0 | 37.5 | 63 | 82 | 94 | 97  | 98 | 98 | 98 |

- (i) Breac graf (ar ghrafpháipéar) de thoirt  $\text{O}_2$  (y-ais) in aghaidh an ama. Ó do ghraf  
(ii) déan meastachán ar an am a thógann sé  $50 \text{ cm}^3$  d'ocsaigin a bhailiú,  
(iii) aimsigh meánráta an imoibrithe ar feadh na chéad 2.5 nóiméad (ina  $\text{cm}^3$  de  $\text{O}_2$  in aghaidh an nóiméid). (24)
- (c) De réir an lipéid atá ar an tuaslagán de  $\text{H}_2\text{O}_2$ , scaoileann gach  $25 \text{ cm}^3$  den tuaslagán  $250 \text{ cm}^3$  d'ocsaigin, tomhaiste ag brú agus ag teocht an tseomra, nuair a dhianscaoileann sé go hiomlán.  
Luaigh agus mínigh cé acu a dhianscaoil an tuaslagán go hiomlán nó go páirteach le linn é a bheith á stóráil. (8)

## Roinn B

Féach na treoracha ar leathanach 1 maidir le líon na gceisteanna atá le freagairt.

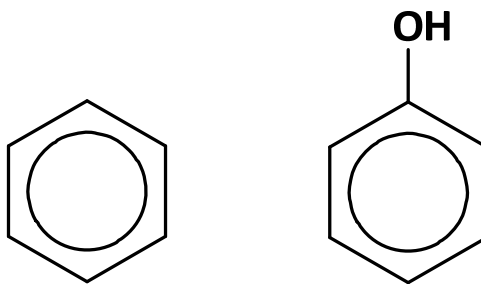
4. Freagair **ocht** gcinn díobh seo a leanas (a), (b), (c), etc. (50)

- (a) Ainmnigh an t-eolaí Rúiseach a rinne tábla de na dúile sna 1860aidí, a liostaigh iad de réir a meáchain (mais) adamhaigh agus a ghrúpáil le chéile na dúile a bhfuil airíonna comhchosúla acu.
- (b) Scríobh an fhoirmle cheimiceach dóibh seo:
- (i) bróimíd photaisiam,
  - (ii) clóiríd bheirilliam.
- (c) Ritheann roinnt busanna ar ghás hidrigine a d'fhéadfaí a fháil ó leictrealú uisce. Scríobh cothromóid chothromaithe d'fhoirmiú gás hidrigine as uisce.
- (d) Ainmnigh an píosa fearais a úsáidtear chun méid an fhuinnimh i mbianna agus i mbreoslaí a thomhas go cruinn.
- (e) Uisce crua a thugtar ar sholáthar uisce ina mbíonn **CaCl<sub>2</sub>**. Cad is uisce crua ann? An mbíonn cruas an tsoláthair uisce seo buan nó neamhbhuan?
- (f) Sainaithin an salann níotráite san imoibrí a mbaintear úsáid as chun tástáil do láithreacht ainian clóiríde i dtuaslagán uiscí.
- (g) Ainmnigh próiseas a úsáidtear chun ola chlóbh a úscadh as clóibh.
- (h) Tá uimhir ochtáin níos airde ag 2,2,4-trímheitolpeantán ná mar atá ag heaptán. Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.
- (i) Is lí é gorm cóbaltach ina bhfuil alúmanáit chóbalt(II) (**CoAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub>**). Tá sé in úsáid leis na céadta bliain mar oibreán dathúcháin i bpoirceallán Síneach gorm agus bán. Aimsigh an céatadán cóbailt in aghaidh na maise in **CoAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub>** go dtí an tslán-uimhir is gaire.
- (j) Is púdar í seirbit ina bhfuil siúcra, aigéad citreach agus **NaHCO<sub>3</sub>**. Nuair a chuirtear le husice é, tuaslagann an púdar agus imoibríonn an t-aigéad citreach leis an **NaHCO<sub>3</sub>**. Is *inteirmeach* é an próiseas ar an iomlán. An méadaíonn nó an laghdaíonn an teocht i meascán imoibrithe na seirbite agus an uisce?



*Leantar den cheist seo ar an gcéad leathanach eile.*

- (k) Sa léaráid thíos taispeántar struchtúr móilín beinséine ar chlé agus struchtúr móilín den chomhdhúil antaiseipteach feanól ar dheis. Is é  $\text{C}_6\text{H}_6$  foirmle mhóilíneach na beinséine. Scríobh foirmle mhóilíneach feanóil.



- (l) Freagair cuid **A** nó cuid **B**.

**A** Cuir in iúl cén ceann de thionscail seo na gceimiceán a leanas a bhfuil staidéar déanta agat air:

Déantúsaíocht  $\text{NH}_3$

Déantúsaíocht  $\text{HNO}_3$

Déantúsaíocht  $\text{MgO}$

Luaigh mórúsáid a bhaintear as príomhtháirge an tionscail a bhfuil staidéar déanta agat air.

nó

**B** Tabhair sampla de chriostal macramóilíneach comhfhiúsach.

5. Déan tagairt do na leathanaigh 79 agus 81 den leabhrán *Foirmlí agus Táblaí* agus an cheist seo á freagairt agat.

Ríomh Linus Pauling tacar de luachanna leictridhiúltachta agus d'úsáid sé iad chun roinnt gnéithe den nascadh ceimiceach a mhíniú.

- (a) De réir riail an ochtréid, tá clonadh ina lán adamh le comhdhúile a fhoirmiú de thoradh ar leictreoin a ghabháil, a chailleadh nó a chomhroinnt sa dóigh go mbíonn ocht bhfiúisleictreon acu agus, dá bhrí sin, an t-eagar céanna leictreon orthu agus a bhíonn ar cheann de na triathgháis.

Sainaithin an cineál nasctha a tharlaíonn sna cásanna seo a leanas:

- (i) idir iain a fhoirmítear nuair a chailleann agus nuair a ghabhann adaimh leictreoin,
- (ii) nuair a chomhroinneann adaimh leictreoin.

Nuair a nasctar dhá adamh de hidrigin le chéile chun móilín  $H_2$  a fhoirmiú,

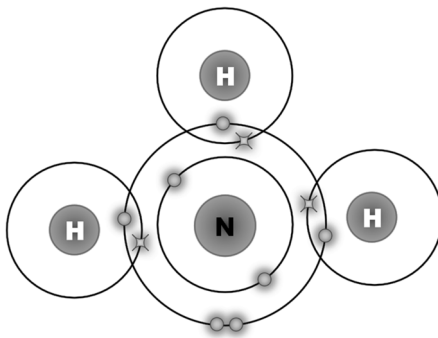
- (iii) luaigh cé acu a éiríonn leis na hadaimh  $H$  a nasctar le chéile an t-eagar a bhíonn ar leictreoin i dtriathghás a bhaint amach nó nach n-éiríonn,
- (iv) mínigh cé acu a chomhlíontar riail an ochtréid nó nach gcomhlíontar. (12)

- (b) Sainmhínigh leictridhiúltacht. (6)

- (c) Scríobh síos eagar na leictreon sna príomhleibhéil fuinnimh in adamh díobh seo:

- (i) sóidiam,
- (ii) fluairín.
- (iii) Bain úsáid as luachanna leictridhiúltachta chun an cineál nasctha i bhfluairíd sóidiam ( $NaF$ ) a thuar.
- (iv) Comhlíontar riail an ochtréid go hiomlán in  $NaF$ . Agus tú ag baint úsáide as léaráid ponc agus cros, nó ar shlí eile, mínigh an dóigh a dtarlaíonn an nascadh in  $NaF$ . (21)

- (d) Sa léaráid taispeántar eagar na leictreon i móilín amóinia ( $NH_3$ ).



- (i) Cé mhéad dís de leictreoin nascacha atá timpeall ar an adamh nítrigine i móilín amóinia?
- (ii) Cén cruth atá ar mhóilín  $NH_3$ ? (11)

6. Déan staidéar ar fhoirmlí struchtúracha na gcúig chomhdhúil hidreacarbóin A go E sa tábla.

- (a) Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi. (5)
- (b) Tabhair ainmneacha IUPAC ar na comhdhúile **A**, **C** agus **E**. (9)
- (c) (i) Sainaithin **dhá** chomhdhúil sa tábla a bhíonn i bhfoirm gáis ag teocht an tseomra. (12)
- (ii) Sainaithin **dhá** hidreacarbón aramatacha sa tábla. (12)
- (d) Cén ceann de na comhdhúile sa tábla a úsáidtear sa tionsclaíocht
- (i) chun miotail a ghearradh agus a tháthú,
- (ii) chun polaiméirí suimiúcháin a dhéanamh? (6)
- (e) Foirmíonn na hidreacarbóin go léir an dá tháirge chéanna nuair a dhóitear iad i soláthar flúirseach ocsaigine. Cóipeáil, críochnaigh agus cothromaigh an chothromóid seo a leanas do dhó chomhdhúil **C** i bhfarasbarr ocsaigine.
- $$\text{C}_2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow$$
- (9)
- (f) (i) Tarraing foirmle struchtúrach an dara ball den tsraith homalógach lena mbaineann **B**.
- (ii) Sa struchtúr atá tarraingthe agat, cuir in iúl go soiléir aon adaimh charbóin atá i ngeoiméadracht theitrihéidreach. (9)

|          |  |
|----------|--|
| <b>A</b> |  |
| <b>B</b> |  |
| <b>C</b> |  |
| <b>D</b> |  |
| <b>E</b> |  |

7. (a) Sainmhínigh (i) aigéad, (ii) bun.

(iii) Sainmhínigh pH.

Rinneadh tuaslagán 0.03 M de **HCl**, a raibh luach pH 1.5 aige, a chaolú le huisce dí-ianaithe go dtí gur shroich sé tiúchan nua de 0.003 M.

(iv) Ríomh pH an tuaslagáin 0.003 M de **HCl**, ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

(20)

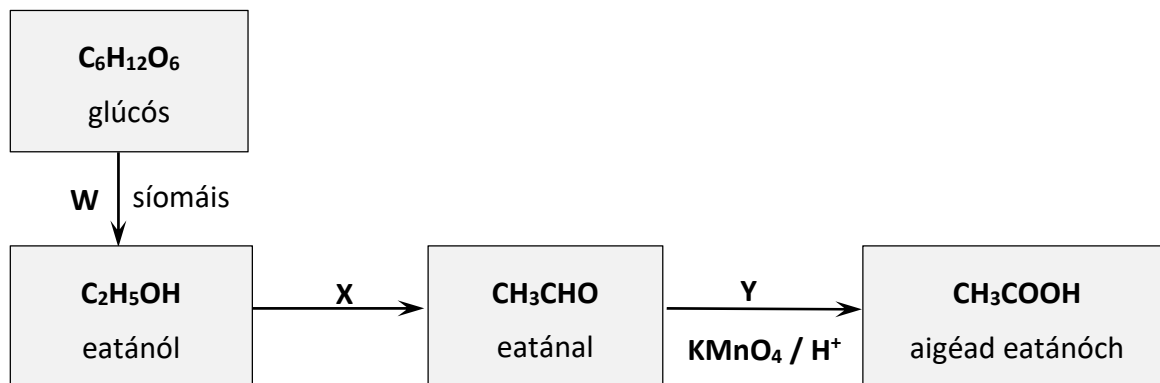
(b) Fágadh na téarmaí seo a leanas ar lár as an sliocht thíos.

titeann      0       $\text{H}^+$       1       $\text{OH}^-$       méadaíonn      10

Scríobh i do fhreagarleabhar an téarma atá fágtha ar lár agus a chomhfhreagraíonn do gach ceann de na litreacha **A** go dtí **G**.

Síneann an scála pH ó **A** go 14, áit a gciallaíonn luach pH de 7 go bhfuil líon na n-ian  $\text{H}^+$  agus na n-ian **B** i dtuaslagán comhionann lena chéile. Dá laghad é an luach pH, is ea is mó an líon ian **C** atá i láthair. Léiríonn an ríomhaireacht luaite thuas, cionn is go bhfuil an scála pH logartamach, go mbreathnaítear athrú ar pH de **D** aonad nuair a athraítear an tiúchan ian  $\text{H}^+$  i dtuaslagán d'fhachtóir **E**. Is féidir a nótaíl fosta sa ríomhaireacht go **F** an luach pH nuair a thiteann tiúchan na n-ian  $\text{H}^+$ . Le linn toirtmheascadh, de réir mar a chuirtear breis ian  $\text{H}^+$  le tuaslagán alcaileach i bhfleascán cónúil, **G** luach pH an tuaslagáin go dtí go mbaintear an críochphointe amach. (30)

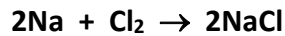
8. Déan staidéar ar scéim an imoibrithe thíos agus freagair na ceistanna a leanas.



- (a) Is próiseas coipthe é imoibriú **W** a bhaintear úsáid as chun an t-eatánól i ndeochanna alcólacha a dhéanamh.
- Bíonn baint ag an einsím síomáis, atá le fáil i ngiosta, le glúcós a choipeadh ina eatánól.  
Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.
  - Luaigh mórúsáid a bhaintear as eatánól, seachas an úsáid a bhaintear as i ndeochanna alcólacha.
  - Nuair a choiptear móilín amháin de ghlúcós (**C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>**) trí gníomhaíocht na síomáise, bristear é ina **dhá** mhóilín d'eatánól (**C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH**) agus ina líon de mhóilíní **CO<sub>2</sub>**.  
Cé mhéad adamh carbóin as móilín amháin de ghlúcós a fhoirmíonn **CO<sub>2</sub>** sa deireadh? (17)
- (b) Tarlaíonn imoibriú **X** i gcorp an duine le linn d'eatánól a bheith á mheitibiliú.
- Cé mhéad adamh a chailltear nuair a thiontaítear móilín eatánóil ina mhóilín eatánail, agus cén dúil lena mbaineann an t-adamh nó na hadaimh seo?
  - Déan an t-imoibriú seo a rangú mar imoibriú ocsaídithe nó mar imoibriú dí-ocsaídithe.
  - Cén dóigh a n-athraíonn an gheoiméadracht thart ar an adamh carbóin a bhfuil an t-ocsaigin ceangailte leis, le linn d'imoibriú **X** bheith ar siúl? (15)
- (c) Tarlaíonn imoibriú **Y** nuair a chuirtear roinnt eatánail le **KMnO<sub>4</sub>** aigéadaithe caolaithe bogthe i bpromhadán.
- Cé mhéad adamh a ghabhtar nuair a thiontaítear móilín eatánail ina mhóilín d'aigéad eatánóch, agus cén dúil lena mbaineann an t-adamh nó na hadaimh seo?
  - Déan an t-imoibriú seo a rangú mar imoibriú ocsaídithe nó mar imoibriú dí-ocsaídithe.
  - Cén t-athrú datha a bhreathnaítear le linn imoibriú **Y**? (18)

9. (a) Déan cur síos ar an dóigh a ndéanfa tástáil lasrach chun láithreachta sóidiam i sampla de shalann a dheimhniú. (12)

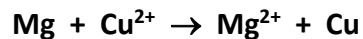
- (b) Rinneadh salann in imoibriú miotail sóidiam agus gáis chlórín mar seo a leanas:



Sainmhínigh iad seo i dtéarmaí aistriú leictreon:

- (i) ocsaídiú,
- (ii) dí-ocsaídiú.
- (iii) Sainaithin an dí-ocsaídeoir san imoibriú ocsdí thuas. (12)

- (c) Tharla imoibriú ocsdí eile nuair a cuireadh ribín maignéisiam i dtuaslagán uiscí de shulfáit chopair(II). Cuirtear síos ar an imoibriú seo sa chothromóid chothromaithe seo a leanas:



- (i) Cad a breathnaíodh le linn an imoibrithe díláithriúcháin seo?
- (ii) Cén miotal, copar nó maignéisiam, a léirítear san imoibriú seo a bheith níos éasca a ocsaídiú agus dá bharr sin a bheith níos airde sa tsraith leictriceimiceach?
- (iii) An mbeifeá ag súil leis an imoibriú díláithriúcháin seo a leanas nuair a chuirtear miotal copair le tuaslagán de shóidiam clóiríd?

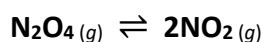


Mínigh do fhreagra. (26)

10. Freagair **dhá** cheann ar bith de na codanna (a), (b) agus (c). (2 × 25)

- (a) Tá trí iseatóp ó nádúr ag an dúil hidrigin,  ${}^1_1\text{H}$ ,  ${}^2_1\text{H}$ , agus  ${}^3_1\text{H}$ .  
Cad a chiallaíonn (i) uimhir adamhach, (ii) maisuimhir, adaimh?  
(iii) Cad is iseatóip ann?  
(iv) I dtéarmaí cáithníní fo-adamhacha, cén difear atá idir  ${}^1_1\text{H}$  agus  ${}^2_1\text{H}$ ?  
(v) Sainmhínigh radaighníomhaíocht.  
(vi) Tá  ${}^3_1\text{H}$  radaighníomhach agus meathann sé trí astú béite-cháithnín.  
Cad is béite-cháithnín ann? (25)

- (b) Dianscaoileann an gás éadathach  $\text{N}_2\text{O}_4$  ina ghás donn  $\text{NO}_2$  agus sroichtear an chothromaíocht cheimiceach seo a leanas ag teocht an tseomra.



- (i) Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.  
(ii) Cén fáth a ndeirtear go mbíonn cothromaíocht cheimiceach dinimiciúil?  
(iii) Scríobh slonn an tairisigh chothromaíochta ( $K_c$ ) don imoibriú seo.

Ag brú agus teocht áirithe bhí dath éadrom donn ar mheascán cothromaíochta de  $\text{N}_2\text{O}_4$  agus  $\text{NO}_2$ . Ligeadh don mheascán forbairt isteach i soitheach a raibh toirt níos mó ann, fad is a laghdaíodh an brú ach gur coinníodh an teocht tairiseach. Nuair a sroicheadh cothromaíocht arís bhí an meascán imoibrithe níos dorcha ná mar a bhí roimhe sin.

- (iv) Luaigh prionsabal Le Châtelier.  
(v) Bain úsáid as an bprionsabal seo chun a mhíniú cén fáth a raibh níos mó  $\text{NO}_2$  sa mheascán imoibrithe deireanach ná mar a bhí nuair a sroicheadh cothromaíocht den chéad uair. (25)

- (c) Thuirling carr spáis NASA, an Perseverance Rover, ar Mhars in 2021 agus MOXIE, aonad beag tástála, istigh ann. Dearadh an t-aonad tástála seo chun ocsaigin a eastóscadh trí leictrealú as atmaisféar Mhars, ar dé-ocsaíd charbóin is mó atá ann, de réir na cothromóide cothromaithe seo a leanas.



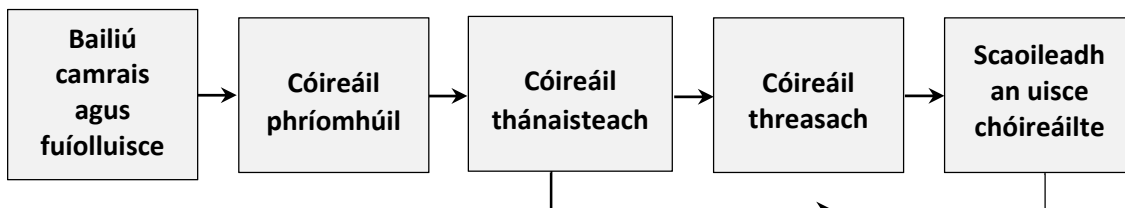
I dtástáil a rinneadh ar Mhars in Aibreán 2021, tháirg MOXIE 5.4 g de  $\text{O}_2$  in uair an chloig.

- (i) Cé mhéad mól ocsaigine ( $\text{O}_2$ ) atá i 5.4 g?  
(ii) Cén toirt a líonfadh an chainníocht sin ocsaigine, tomhaiste ag t.b.c.?  
(iii) Cé mhéad móilín atá sa chainníocht sin ocsaigine?  
(iv) Cé mhéad mól de dhé-ocsaíd charbóin a ídíodh san imoibriú leictrealaithe chun an chainníocht sin ocsaigine a tháirgeadh?  
(v) Cén mhais d'fhotháirge  $\text{CO}$  a tháirg MOXIE in uair an chloig? (25)

11. Freagair **dhá** cheann ar bith de na codanna (a), (b), (c) agus (d).

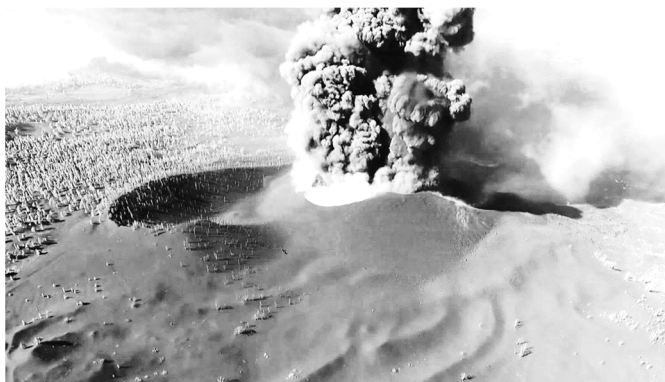
(2 × 25)

- (a) Sa tsreabhchairt seo a leanas taispeántar na céimeanna éagsúla a bhaineann le cóireáil camrais.



- (i) Déan cur síos ar phróiseas amháin a dhéantar le linn cóireáil phríomhúil camrais.
- (ii) Cad a tharlaíonn le linn na cóireála tánaistí?
- (iii) Is é is aidhm don chóireáil threasach go minic comhdhúile de dhá dhúil ar leith a bhaint amach as an gcamras. Sainaithin ceann amháin de na dúile seo.
- (iv) Cén fhadhb a d'fhéadfadh a bheith ann dá mbeadh comhdhúile de na dúile seo i láthair in uisce cóireáilte nuair a scaoileadh é?
- (v) Cén fáth nach i gcónaí a dhéantar an chóireáil threasach? (25)

- (b)
- (i) Cad iad trí staid an damhna?
  - (ii) Scaoileann bolcáin bhrúchtacha aibhneacha de charraigeacha teo leáite a fhuaraíonn agus a sholadaíonn de réir mar a ghluaiseann siad ar shiúl ó chón an bholcáin.  
Déan comparáid idir saoirse gluaiseachta na gcáithníní sa laibhe leáite agus sna carraigeacha soladaithe.
  - (iii) Cén téarma a úsáidtear chun cur síos a dhéanamh ar scaipeadh an deataigh san aer mar a thaispeántar san fhótagraf de bhrúchtadh an bholcáin Cumbre Vieja sna hOileáin Chanáracha in 2021?

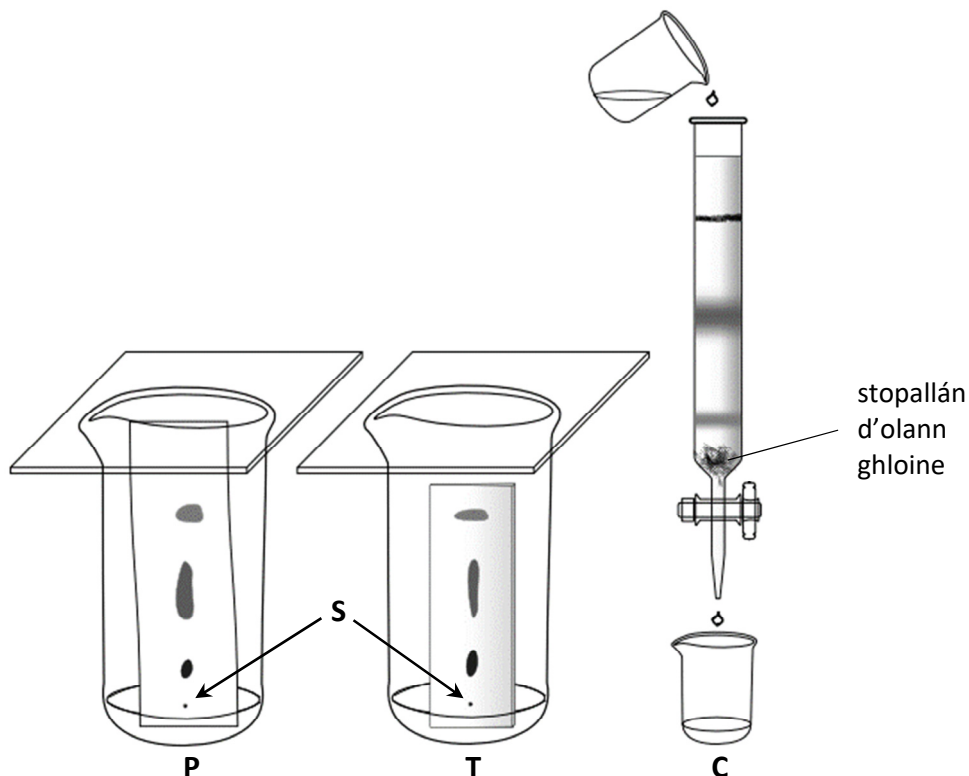


- (iv) Bailíodh sampla gáis ó chleitín te bolcáin. Ag 20 °C agus ag brú an atmaisféir, bhí toirt 1.5 lítear sa sampla seo gáis.  
Ríomh, ceart go dtí ionad deachúlach amháin, an toirt a líon an gás seo agus é fós sa chleitín, áit a raibh teocht 750 °C ann agus an brú comhionann le brú an atmaisféir.

Ainmnigh an dlí ar bhain tú úsáid as chun do fhreagra a ríomh.

(25)

- (c) Baintear úsáid as teicníc na crómatagrafaíochta chun na comhábhair i meascán a dheighilt óna chéile. Taispeántar sna léaráidí thíos meascán de chomhábhair dhaite á dheighilt trí crómatagrafaíocht pháipéir **P**, crómatagrafaíocht chaolchisil **T** agus crómatagrafaíocht cholúin **C**.



Déan cóip i do fhreagarleabhar de léaráid ceann **amháin** de na modhanna crómatagrafaíochta **P**, **T** nó **C** a thaispeántar thuas. Freagair cuid (i) nó cuid (ii) agus na codanna (iii) go (vii) thíos.

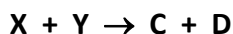
- (i) In **P** nó **T**, cén fáth a gcaithfidh an spota samplach bunaidh **S** a bheith os cionn leibhéil an tuaslagóra?
- nó*
- (ii) In **C** cén fheidhm atá ag an stopallán d'olann ghloine?
- (iii) Luaigh an t-ábhar a ghníomhaíonn mar phas cónaitheach sa deighilt atá tarraingthe agat.
- (iv) An mbogann an pas gluaisteach suas nó síos tríd an bphas cónaitheach sa deighilt atá tarraingthe agat?
- (v) Ar do léaráid, cuir an lipéad **X** ar an gcomhábhar is láidre a asúnn an pas cónaitheach é le linn na deighilte.
- (vi) Ar do léaráid, cuir an lipéad **Y** ar an gcomhábhar is tapúla a iompraíonn an pas gluaisteach é.
- (vii) Déan cur síos ar an toradh a mbeifeá ag súil leis dá mbeadh comhábhair an mheascáin go léir dothuaslagtha sa phas gluaisteach. (25)

*Leantar den cheist seo ar an gcéad leathanach eile.*

(d) Freagair cuid **A** nó cuid **B**.

**A**

In imoibriú ceimiceach idir na substaintí **X** agus **Y**, foirmítear na substaintí **C** agus **D** de réir na cothromóide cothromaithe seo a leanas.



Sa tionsclaíocht, nuair a thuaslagtar na substaintí **X** agus **Y** i dtuaslagóir orgánach, imoibríonn siad le chéile i soitheach cruach ina bhfuil meicníocht chorráithe. Roinnt uaireanta an chloig ina dhiaidh sin, deighltear an **C** agus an **D** a tháirgtear ó mheascán an imoibrithe agus óna chéile, agus íonaítear iad. Aon **X** agus **Y** nach n-imoibrítear agus an tuaslagóir a bhíonn fágtha, baintear as soitheach an imoibrithe iad, glantar an soitheach agus déantar an próiseas athuair. Is é **D** an comhtháirge i ndéantúsaíocht thionsclaíoch **C**.

- (i) Cé acu baiscphróiseas nó próiseas leanúnach í déantúsaíocht **C** mar a chuirtear síos uirthi thuas?
- (ii) Cén fáth a bhfuil cruach oiriúnach mar ábhar le haghaidh soithí imoibrithe i dtionscal na gceimiceán?
- (iii) Mol dhá bhealach a bhféadfaí ráta táirgthe **C** a mhéadú.
- (iv) Cad a tharlaíonn do chomhtháirgí thionscal na gceimiceán, macasamhail **D**, i ndiaidh iad a leithlisiú agus a íonú?
- (v) Mol rud a d'fhéadfaí a dhéanamh leis an tuaslagóir agus le haon **X** agus **Y** nach n-imoibrítear d'fhonn costais déantúsaíochta a laghdú. (25)

nó

**B**

Baintear úsáid as leatháin thanaí d'alúmanam chun bia-ábhar a fhilleadh iontu, e.g. seacláid. As polai(clóireitéin) nó PVC, polaiméir shuimiúcháin, a dhéantar scannán cumhdaithe plaisteach uaireanta, a mbaintear úsáid as chun bia a fhilleadh ann.

Luaitear na téarmaí seo a leanas le hairíonna ábhair:

| seoltacht leictreach | intuargainteacht              |
|----------------------|-------------------------------|
| loinnir              | táimhe cheimiceach leáphointe |

- (i) Mínigh na téarmaí *intuargainteacht* agus *loinnir*.
- (ii) Bain úsáid as **dhá** cheann de na cúig airí thuas a dhéanann an t-alúmanaim oiriúnach le bia a fhilleadh ann.
- (iii) Chun polaiméir shuimiúcháin a dhéanamh, nasctar le chéile a lán aonad monaiméireach a bhfuil nasc dúbailte carbón le carbón iontu go léir. Tarraing struchtúr clóireitéine, an mhonaiméir lena ndéantar polai(clóireitéin).
- (iv) Tarraing dhá aonad athfhillteacha de pholai(clóireitéin). (25)



Níl aon ábhar scrúdaithe ar an leathanach seo.

### Fógra cóipchirt

D'fhéadfadh sé go bhfuil téacsanna nó íomhánna sa scrúdpháipéar seo nach é Coimisiún na Scrúduithe Stáit úinéir an chóipchirt orthu, agus d'fhéadfadh sé gur athchóiríodh iad, chun críche an mheasúnaithe, gan cead na n-údar a fháil roimh ré. Ullmhaíodh an scrúdpháipéar seo de réir Alt 53(5) den *Acht um Chóipcheart agus Cearta Gaolmhara, 2000*. Ní údaraítear aon úsáid dá éis chun aon chríche ach amháin chun na críche dá bhfuil sé beartaithe. Ní ghlacann an Coimisiún aon dliteanas as sárú ar bith ar chearta tríú páirtí a eascraíonn as dáileadh ná as úsáid neamhúdraithe an scrúdpháipéir seo.

Íomhá C4(i) ar leathanach 5: ón Metropolitan Museum of Art, New York

Comhad: [www.metmuseum.org/art/collection/search/39666](http://www.metmuseum.org/art/collection/search/39666),

arna cheadú 28 Deireadh Fómhair 2021, CC0

Íomhá C11(b) ar leathanach 12: ó Instituto Geológica y Minero de España

Comhad: <https://s0.blr.ro/guidetocanaryislands.com/img/o/media/la-palma/news/yellow-volcano/eruption-la-palma-volcano-2021-cumbre-vieja-canarias.1633508155.webp>,

arna cheadú 27 Deireadh Fómhair 2021

Íomhá C11(d) ar leathanach 14: le Marco Verch Professional

Comhad: <https://foto.wuestenigel.com/dark-chocolate-bar-with-foil-on-white-background>,

arna cheadú 22 Deireadh Fómhair 2021, CC-BY-2.0

Ná tabhair an ceistpháipéar seo ar ais.

Ní chuirfear ar ais chuig  
Coimisiún na Scrúduithe Stáit é.

An Ardteistiméireacht – Gnáthleibhéal

**Ceimic**

Dé Máirt, 21 Meitheamh

Tráthnóna, 2:00 – 5:00